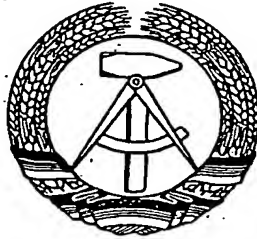


DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK  
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN



PATENTSCHRIFT Nr. 17946

KLASSE 21c GRUPPE 45/50 AKTENZEICHEN WP 21c/46366

**Schaltungsanordnung  
zur Überwachung der Stellungen von Schalteinheiten**

Erfinder: RUDOLF HERZIG, Berlin-Wilhelmsruh  
zugleich  
Inhaber: KURT ZALLMANN, Berlin-Pankow

Patentart: Deutsches Wirtschaftspatent

Patentiert in der Deutschen Demokratischen Republik ab 18. Dezember 1956

Tag der Ausgabe der Patentschrift: 9. Dezember 1959

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Überwachung der Stellungen von Schalteinheiten in weitverzweigten Betriebsteilen, z. B. eines Energieversorgungsnetzes mittels einer elektrischen Fernsteuereinrichtung unter Verwendung von Überwachungsrelais, die bei Stellungsänderung der ihnen zugeordneten Schalteinheiten mit den dazugehörigen Meldekontakten ihre Stellung ändern und dadurch einen Anreiz zur Fernsteuereinrichtung, z. B. Zentrale geben.  
Um weitverzweigte Betriebsteile z. B. eines Energieversorgungsnetzes mittels elektrischer Fernsteuer-

einrichtungen zu überwachen, müssen für die zu überwachenden Schaltelemente, z. B. Hochspannungsschalter, Meldeeinrichtungen vorhanden sein, die die jeweiligen Schalterstellungen und deren Änderungen z. B. in einer steuernden Zentrale durch entsprechende Signale anzeigen oder die elektrische Fernsteuereinrichtung zur Überwachung der Stellungsänderungen anreizen. Es ist bekannt, zu diesem Zweck an ferngesteuerten und fernüberwachten Schaltern zusätzlich Meldekontakte anzuordnen, die in ihrer Stellung immer der des eigentlichen Schalters entsprechen. Einem solchen Meldekontakt und

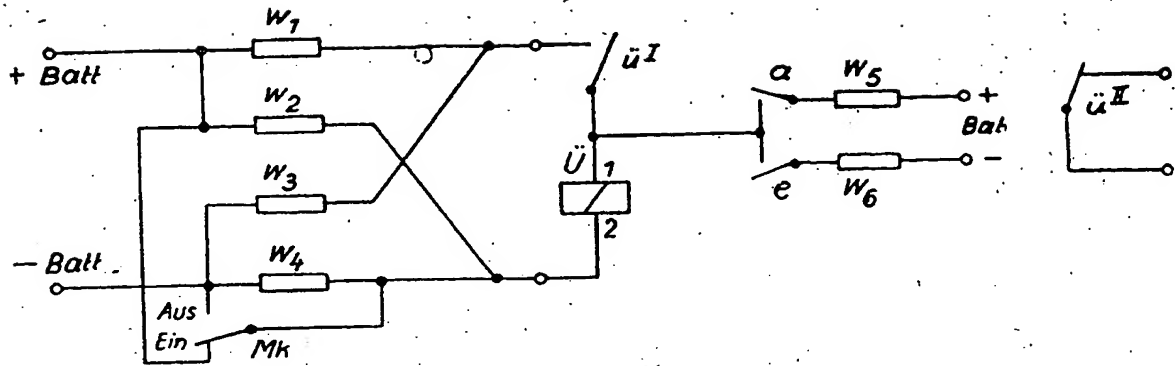


Abb. 1

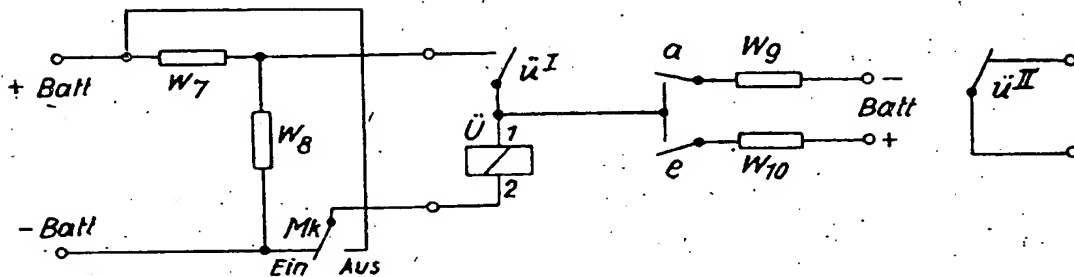


Abb. 2

damit dem betreffenden Schalter ist ein Überwachungsrelais zugeordnet, das abfällt, sobald der Meldekontakt auf Grund einer Schalterstellungsänderung umlegt. Mit dieser Anordnung wird erreicht, daß bei der Stellungsänderung eines beliebigen Schalters nur das diesem Vorgang zugeordnete Signal übertragen wird. Die bisher bekannten Überwachungsrelais tragen zur Erfüllung dieser Aufgabe zwei Wicklungen, die zueinander entgegengesetzt gepolt sind. Legt der Meldekontakt zur Betätigung des Melderelais auf Grund einer Schalterstellungsänderung um, so wird die eine Wicklung des Melderelais aus- und die andere eingeschaltet, wodurch das Magnetfeld seine Richtung ändert und das Relais aus seiner Stellung abfällt. Durch den Abfall wird ein Signalstromkreis geschaltet, über den die Schalterstellungsänderungen angezeigt bzw. die Fernsteuerungseinrichtung angereizt wird. Nach der Anzeige zieht dann das Melderelais über besondere Kontakte mittels der zweiten Wicklung wieder an und hält sich, bis der Schalter erneut seine Stellung ändert. Durch die beiden Wicklungen ergibt sich für das Melderelais jedoch eine schlechte Ausnutzung des Wickelraumes, wodurch seine Leistungsaufnahme und die entstehende Erwärmung der Leistung entsprechend

zu hoch sind. Dieser Umstand ist besonders deshalb bedeutungsvoll, weil die Melderelais in den Fernsteueranlagen in großer Stückzahl vorhanden sind und faktisch dauernd unter Strom stehen. Diese Nachteile werden dadurch vermieden, daß erfindungsgemäß für die zu überwachenden Schalteinheiten Vierpolschaltungen vorgesehen sind, die die an den Schalteinheiten angebrachten Meldekontakte derart beinhalten, daß bei Stellungsänderung einer Schalteinheit und damit des ihr zugeordneten Meldekontaktes ohne Veränderung der Spannungspolarität am Eingang der betreffenden Vierpolschaltung die Spannung an deren Ausgang umpolt und dadurch das dort angeschlossene, mit einer einzigen Arbeitswicklung versehene Überwachungsrelais zum Abfallen bringt.

Diese Anordnung hat den Vorteil, daß auf dem Überwachungsrelais für die Arbeitswicklung der gesamte Wickelraum zur Verfügung steht und damit die Leistungsaufnahme verringert wird. Die ungünstige Erwärmung entfällt, der Stromverbrauch ist gering, was für die Dimensionierung der Stromversorgungsanlage günstig ist.

In den Abbildungen sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

In Abb. 1 ist eine aus Ohmschen Widerständen W1 bis W4 bestehende Vierpolbrückenschaltung dargestellt, bei der die Arbeitswicklung  $U\ 1/2$  eines Überwachungsrelais  $\bar{U}$  an den Punkten der Brückenschaltung angeschlossen ist, die nicht Speisepunkte sind. Die Schaltung der Widerstände W1 bis W4 wird beim Umschlagen des Meldekontaktes Mk derart verändert, daß die Spannung an den Ausgangspunkten der Vierpolbrückenschaltung und an der Arbeitswicklung  $U\ 1/2$  des Überwachungsrelais  $\bar{U}$  umpolt. Der bis zum Umschlagen des Kontaktes Mk in Reihe zum Überwachungsrelais liegende Widerstand liegt jetzt parallel dazu und umgekehrt. Liegt der Meldekontakt Mk z.B. in „Ein“, so hält sich das Überwachungsrelais  $\bar{U}$ , nachdem es einmal hochgestellt ist über

(1) +Batt., Mk, „Ein“, U-Wicklung  $2/1$ ,  $\bar{U}I$ , W 3, —Batt.

Widerstand W2 ist dabei überbrückt, Widerstand W1 liegt parallel zum Überwachungsrelais, während Widerstand W4 parallel zur Gesamtschaltung liegt. Ändert die Schalteinheit und somit Kontakt Mk seine Stellung in „Aus“, so wird der Strom in der Wicklung des Überwachungsrelais  $\bar{U}$  umgepolt, wodurch es in dem Moment, in dem der Strom den Wert Null hat, abfällt und durch Öffnen des in Reihe zur Vierpolbrückenschaltung liegenden Kontaktes  $\bar{U}I$  in dieser Lage verbleibt. Der Stromweg für diesen Vorgang ist

(2) +Batt., W1,  $\bar{U}I$ , U-Wicklung  $1/2$ , Mk, „Aus“, —Batt.

Jetzt ist Widerstand W4 überbrückt, Widerstand W3 liegt parallel zum Überwachungsrelais, während Widerstand W2 parallel zur Gesamtschaltung liegt. Das abfallende Überwachungsrelais gibt mit seinem Kontakt  $\bar{U}II$  einen Anreiz zur Fernsteuereinrichtung,

wodurch diese veranlaßt wird, die Stellungsänderung zu übertragen. Während des Überwachungsvorganges spricht ein nicht dargestelltes Relais an, das seinen Kontakt a und damit den Stromkreis zum Hochstellen des Überwachungsrelais wieder schließt über

(3) +Batt., W5, a, U-Wicklung  $1/2$ , Mk, „Aus“, —Batt.

Das Überwachungsrelais hält sich anschließend über den bereits beschriebenen Stromkreis (2). Ändert der Schalter nun erneut seine Stellung, so wird Stromkreis (1) wieder wirksam, und der Strom in der Wicklung  $U\ 1/2$  des Überwachungsrelais pult um, wodurch es erneut abfällt. Das Hochstellen während des Meldevorganges erfolgt in diesem Falle über

(4) +Batt., Mk, „Ein“, U-Wicklung  $2/1$ , e, W6, —Batt.

Das Überwachungsrelais hält sich anschließend über Stromkreis (1). Da die zur Hochstellung des Überwachungsrelais vorgesehenen Kontakte e und a durch den Übertragungsvorgang der Fernsteuereinrichtung eingestellt werden, kann das Überwachungsrelais nur ansprechen, wenn die übertragene Schalterstellung mit der durch den Kontakt Mk dargestellten übereinstimmt, d.h., daß der Stromkreis (3) bzw. (4) wirksam ist. Schaltet fälschlich der Kontakt e durch, wenn Kontakt Mk in „Aus“ steht, so entsteht keine

Spannung zwischen den Wicklungsanschlüssen des Überwachungsrelais, was damit abgefallen bleibt. Das kann zur Wiederholung des Meldevorganges benutzt werden, da der Anreiz für die Fernsteuereinrichtung über den Kontakt  $\bar{U}II$  bestehen bleibt.

Eine vereinfachte Ausführung der erfindungsgemäß verwendeten Vierpolschaltung zeigt Abb. 2. Hier liegt die Wicklung des Überwachungsrelais  $U\ 1/2$  parallel zu Widerstand W8 eines Spannungsteilers W7, W8, wobei der eine Wicklungsanschluß an dem Punkt des Spannungsteilers liegt, der nicht Speisepunkt ist, während der andere Wicklungsanschluß abwechselnd je nach der Stellung des Meldekontaktes MK der überwachten Schalteinheit mit einem der Speisepunkte des Vierpols verbunden ist. Die Wirkungsweise ist folgende: Das Überwachungsrelais hält sich, wenn der Meldekontakt Mk in „Ein“ liegt, über

(5) +Batt., W7  $\bar{U}I$ , U-Wicklung  $1/2$ , Mk, „Ein“, —Batt.

Legt Meldekontakt Mk jetzt in bekannter Weise auf „Aus“ um, so pult der Strom im Überwachungsrelais um, es fällt ab. Umgepolt ist der Stromkreis

(6) +Batt., Mk, „Aus“, U-Wicklung  $2/1$ ,  $\bar{U}I$ , W8, —Batt. wirksam. Hochgestellt wird das Überwachungsrelais in diesem Falle ebenfalls nach Maßgabe der Fernsteuereinrichtung über

(7) +Batt., Mk, „Aus“, U-Wicklung  $2/1$ , a, W9, —Batt.

Anschließend hält es sich wieder über Stromkreis (6).

Legt Meldekontakt Mk bei einer erneuten Schalterstellungsänderung wieder nach „Ein“, so wird Stromkreis (5) wirksam, das Überwachungsrelais fällt ab und wird anschließend wieder hochgestellt über

(8) +Batt., W10, e, U-Wicklung  $1/2$ , Mk, „Ein“, —Batt.

Es hält sich wieder über Stromkreis (5). Im übrigen gilt für die Hochstellung und für den Anreiz das bereits bei der Vierpolbrückenschaltung Beschriebene.

Um den Aufwand an Bauteilen für die Vierpolschaltungen gering zu halten, ist es vorteilhaft, die Widerstände auf das Überwachungsrelais mit aufzuwickeln. Bei geeigneter Dimensionierung tritt hierbei keine nennenswerte Vergrößerung der Erwärmung auf.

#### Patentansprüche:

1. Schaltungsanordnung zur Überwachung der Stellungen von Schalteinheiten in weitverzweigten Betriebsteilen, z. B. eines Energieversorgungsnetzes, mittels einer elektrischen Fernsteuereinrichtung unter Verwendung von Überwachungsrelais, die bei Stellungsänderung der ihnen zugeordneten Schalteinheiten mit den dazugehörigen Meldekontakten ebenfalls ihre Stellung ändern und dadurch einen Anreiz zur Fernsteuereinrichtung geben, dadurch gekennzeichnet, daß den zu überwachenden Schalteinheiten aus Ohmschen Widerständen aufgebaute Vierpolbrückenschaltungen zugeordnet sind, die die an den

Schalteinheiten angebrachten Meldekontakte derart beinhalten, daß bei Stellungsänderung einer Schalteinheit und des ihr zugeordneten Meldekontaktes die Spannung am Ausgang der Vierpolbrückenschaltung umpolt, indem die jeweilige Parallel- oder Reihenschaltung der Widerstände im Vierpol zum Überwachungsrelais vertauscht wird, so daß das nur mit einer einzigen Arbeitswicklung versehene Überwachungsrelais abfällt und in dieser Lage bleibt, bis es über Hilfsstromkreise nach Maßgabe der Fernsteuereinrichtung erregt wird.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitswicklung des Überwachungsrelais an den Punkten der Vierpolbrückenschaltung angeschlossen ist, die nicht Speisepunkte sind und die Widerstandswerte eines Brückenweiges entsprechend der Stellung

des Meldekontaktes der überwachten Schalteinheit veränderbar sind.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Wicklungsanschluß des Überwachungsrelais an dem Punkt eines Spannungsteilers liegt, der nicht Speisepunkt ist und der andere Wicklungsanschluß je nach der Stellung der überwachten Schalteinheit und damit des Meldekontaktes mit einem der beiden Speisepunkte verbunden ist.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß entsprechend den durch die Fernsteuereinrichtung übertragenen Meldungen von Schalterstellungsänderungen eingestellte Kontakte eine Spannung an einen Anschluß der Wicklung des Überwachungsrelais legen, deren Polarität von der Stellung der Kontakte abhängig ist.